

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP05/012085

International filing date: 30 June 2005 (30.06.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-202518  
Filing date: 09 July 2004 (09.07.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 August 2005 (11.08.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2004年 7月 9日

出願番号 Application Number: 特願 2004-202518

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

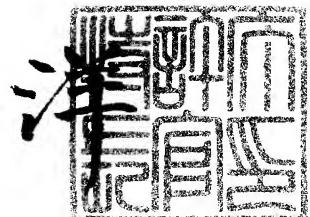
出願人 Applicant(s): 松下電器産業株式会社  
大阪前電株式会社

J P 2004-202518

2005年 7月 27日

特許長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 2164060021  
【提出日】 平成16年 7月 9日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04R  
【発明者】  
　【住所又は居所】 大阪府大阪市城東区鳴野西 2-8-23 大阪前電株式会社内  
　【氏名】 小柳 民榮  
【特許出願人】  
　【識別番号】 000005821  
　【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社  
【特許出願人】  
　【住所又は居所】 大阪府大阪市城東区鳴野西 2-8-23  
　【氏名又は名称】 大阪前電株式会社  
【代理人】  
　【識別番号】 100113859  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 板垣 孝夫  
　【電話番号】 06-6532-4025  
　【連絡先】 担当  
【選任した代理人】  
　【識別番号】 100068087  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 森本 義弘  
【選任した代理人】  
　【識別番号】 100096437  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 笹原 敏司  
【選任した代理人】  
　【識別番号】 100100000  
　【弁理士】  
　【氏名又は名称】 原田 洋平  
【手数料の表示】  
　【予納台帳番号】 200105  
　【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
　【物件名】 特許請求の範囲 1  
　【物件名】 明細書 1  
　【物件名】 図面 1  
　【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

石油系パラフィンワックスに非ハロゲン系芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤を重量比で5～50%配合した難燃性ワックスを銅箔糸線本体に含浸被覆もしくはコーティング処理したスピーカ用銅箔糸線。

【請求項 2】

非ハロゲン系芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤は、融点が80°C～140°Cで分解温度が250°C以上であることを特徴とする請求項1記載のスピーカ用銅箔糸線。

【請求項 3】

銅箔糸線本体は、芯糸に銅箔を巻き付けたものを複数本編組するか、あるいは撚り合わせることにより構成されていることを特徴とする請求項1もしくは2のいずれかに記載のスピーカ用銅箔糸線。

【請求項 4】

磁気回路と、

前記磁気回路に装着されるフレームと、

前記磁気回路の磁気ギャップに嵌まり込むボイスコイルと、

前記ボイスコイルに内周部が接合され前記フレームに外周部が接合される振動板と、

前記フレームに装着される外部導出用端子と、

前記ボイスコイルの両端に夫々の一方端が接続され前記外部導出用端子に夫々の他方端が接続される一対の銅箔糸線と、

を備えるスピーカにおいて、

前記銅箔糸線として、請求項1ないし3のいずれかに記載のスピーカ用銅箔糸線を用いた

ことを特徴とするスピーカ。

【書類名】明細書

【発明の名称】スピーカ用銅箔糸線、及びこのスピーカ用銅箔糸線を用いたスピーカ

【技術分野】

【0001】

本発明は、スピーカ用銅箔糸線、及びこのスピーカ用銅箔糸線を用いたスピーカに関する。

【背景技術】

【0002】

図2は従来のスピーカの構成を示した側断面図である。

図2において、磁気回路1は、センターポール部を設けた下部プレート1aと、リング状のマグネット1bと、リング状の上部プレート1cとを図2に示すように積層して接合することにより構成される。また、下部プレート1aのセンターポール部の周面とリング状の上部プレート1cの内周面との間に円環状の磁気ギャップが形成される。

【0003】

磁気回路1の上部にはフレーム2が装着される。ボイスコイル6は、磁器回路1の磁気ギャップ内に可動自在に嵌め込まれたボイスコイルボビン4に巻装される。振動板3の内周部はボイスコイルボビン4に接合され、また同外周部はフレーム2に接合される。外部導出用端子となる端子板5は、フレーム2に装着される。

【0004】

銅箔糸線7は一对で用いられ、夫々の一方端がボイスコイル6の両端に接続され、夫々の他方端が端子板5に接続される。また、銅箔糸線7は、図3にその詳細を示すように、芯糸8に銅箔9を巻き付けたものを複数本編組したり、撚り合わせて構成され、若干構成が異なる場合もあるが、一般には金糸線または綿糸線とも呼ばれている。

【0005】

一般に、スピーカは、外部導出用端子となる端子板5に音声信号が入力されると、ボイスコイル6が上下に駆動し、このボイスコイル6の駆動により振動板3が振動して再生音を出力するように構成されている。

【0006】

一方、近年、スピーカへの大入力化の傾向が高まっている。しかし、スピーカに大きな入力が加えられると、振動板3の振動によって銅箔糸線7が縄跳び現象といわれる振動を発生し、この縄跳び現象により銅箔糸線7が振動板3と衝突して雑音を発生したり、極端なときには銅箔糸線7が断線するおそれがあるため、銅箔糸線7にはワックスを含浸させたものが採用されているが、スピーカへの大入力化に伴って銅箔糸線7が発熱するという問題が発生する。

【0007】

そこで、従来より、この大入力による銅箔糸線の発熱問題に対して、従来のワックスに代えて銅箔糸線に難燃性ワックスを含浸させて難燃性の向上を図ったスピーカ用銅箔糸線が提案されている（例えは、特許文献1参照。）。

【0008】

しかしながら、スピーカの大入力化が急速に進展する状況の中には、従来の難燃化対策では十分ではなくなってきており、大入力によって銅箔糸線が発熱し、銅箔糸線が脆くなるという問題が生じてきた。

【0009】

また、従来のスピーカ用銅箔糸線には、難燃剤としてハロゲン系の臭素系トリアリールホスフェートの液状のリン酸エステル、もしくは、このリン酸エステルに無機系難燃剤や安定剤としての有機錫を添加したものを用いていたため、難燃効果が低く、UL規格94V-1相当の難燃化を図るためにワックスに対して重量比で100%以上の難燃剤を配合しなければならず、そのためワックスの効果が弱くなり、銅箔糸線の耐湿性・耐蝕性の劣化、縄跳び現象による雑音の発生・銅箔糸線の切斷、半田作業時における臭気の発生、半田付性の劣化などの問題がみられた。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、上記問題点に鑑み、石油系パラフィンワックスに非ハロゲン系芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤を重量比で5～50%配合した難燃性ワックスを銅箔糸線本体に含浸被覆もしくはコーティング処理することにより、優れた難燃性、耐湿性、耐蝕性、耐縄跳び現象、半田付け性を発揮することができ、半田作業時における臭気を抑制できるスピーカ用銅箔糸線、及びこれを用いたスピーカを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の請求項1記載のスピーカ用銅箔糸線は、石油系パラフィンワックスに非ハロゲン系芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤を重量比で5～50%配合した難燃性ワックスを銅箔糸線本体に含浸被覆もしくはコーティング処理したことを特徴とする。

【0012】

また、本発明の請求項2記載のスピーカ用銅箔糸線は、請求項1記載のスピーカ用銅箔糸線であって、非ハロゲン系芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤は、融点が80°C～140°Cで分解温度が250°C以上であることを特徴とする。

【0013】

また、本発明の請求項3記載のスピーカ用銅箔糸線は、請求項1もしくは2のいずれかに記載のスピーカ用銅箔糸線であって、銅箔糸線本体は、芯糸に銅箔を巻き付けたものを複数本編組するか、あるいは撚り合わせることにより構成されていることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の請求項4記載のスピーカは、磁気回路と、前記磁気回路に装着されるフレームと、前記磁気回路の磁気ギャップに嵌まり込むボイスコイルと、前記ボイスコイルに内周部が接合され前記フレームに外周部が接合される振動板と、前記フレームに装着される外部導出用端子と、前記ボイスコイルの両端に夫々の一方端が接続され前記外部導出用端子に夫々の他方端が接続される一対の銅箔糸線と、を備えるスピーカにおいて、前記銅箔糸線として、請求項1ないし3のいずれかに記載のスピーカ用銅箔糸線を用いたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、銅箔糸線の柔軟性を損なうことなくUL規格94V-2相当以上の難燃性を実現でき、かつワックスの効果を維持できて、優れた耐湿性、耐蝕性、耐縄跳び現象、半田付け性を発揮することができ、半田作業時における臭気を抑制できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態におけるスピーカ用銅箔糸線について説明する。なお、前述した従来のスピーカ用銅箔糸線およびスピーカの部材に対応する部材には同一符号を付して、詳細を省略する。

【0017】

図1は本実施の形態におけるスピーカ用銅箔糸線（以下、単に銅箔糸線と称す。）の構成を示した断面図である。

図1において、芯糸8は綿糸または耐熱性を有する化学繊維（芳香族ポリアミド繊維からなる糸など）からなる。この芯糸8の外周に銅箔9を巻き付けて単線を形成し、この単線を複数本編組したり、撚り合わせることにより銅箔糸線本体7aを形成する。銅箔糸線7は、この銅箔糸線本体7aにワックス10が溶融浸漬によって被覆された構成となっている。なお、ワックス10をコーティング処理により銅箔糸線本体7aの表面に形成してもよい。

【0018】

次に、具体的な実施例を説明する。

まず、下記の（表1）に記載のワックスA、B、Cを作製し、溶融した各ワックスに銅箔糸線本体7aを浸漬して、図1に示すようにワックス10を表面に形成し、ワックス10を含浸した銅箔糸線A、B、Cを作製した。

### 【0019】

【表1】

項目	単位	従来の銅箔糸線	銅箔糸線 A	銅箔糸線 B	銅箔糸線 C
ワックス主剤	部	100	ワックスA	ワックスB	ワックスC
使用難燃剤の種類	化学名	ハロゲン系難燃剤		芳香族縮合リン酸エステル	
難燃剤	部	100	5	10	15
配合ワックスの融点	°C	84~86	84~86	84~86	84~86
難燃剤の融点	°C	—	95	95	95
銅箔糸線の耐屈曲強度	回	21000~ 23000 25000	23000~ 25000	23000~ 25000	23000~ 25000
銅箔糸線の耐蝕性-1		良好	良好	良好	良好
銅箔糸線の耐蝕性-2		良好	良好	良好	良好
銅箔糸線の半田付け性-1		良好	良好	良好	良好
銅箔糸線の半田付け性-2		良好	良好	良好	良好
銅箔糸線の難燃性	UL-94	V-2相当	V-2相当	V-1相当	V-0相当

つまり、ワックスAとして、ワックス主剤に対し非ハロゲン系の芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤を重量比で5%配合したものを作製した。また、ワックスBとして、ワックス主剤に対し非ハロゲン系の芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤を重量比で10%配合したものを作製した。また、ワックスCとして、非ハロゲン系の芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤を重量比で15%配合したものを作製した。また、従来のワックスとして、ワックス主剤に対しハロゲン系難燃剤を重量比で100%配合し、無機系難燃剤を重量比で5%配合し、合成樹脂を重量比で5%配合し、安定剤を重量比で2%配合したものを作製した。

### 【0020】

さらに詳しく説明すると、融点が約90°Cの石油系ワックス主剤（エクソンモービル製・商品名：ワックスレックス2480）を約190°Cの温度にて溶融し、融点が80°C~140°Cで分解温度が250°C以上の芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤（大八化学工業（株）製・品番：PX-200）を（表1）のように混合してワックスA、B、Cを作製し、このワックス内に銅箔糸線本体7aを浸漬して、銅箔糸線A、B、Cを作製した。

### 【0021】

なお、上記ワックス内から銅箔糸線本体7aを取り出す際に、銅箔糸線本体7a表面のワックスむらをなくすダイスのようなものに通して取り出し、難燃性ワックス付きの銅箔糸線A、B、Cを作製した。

### 【0022】

これらの銅箔糸線A、B、Cならびに従来の銅箔糸線に対してそれぞれ単独で、耐屈曲強度、耐蝕性、半田付け性、難燃性についての試験を行った。この結果を（表1）に併せて記載した。なお、銅箔糸線本体として12芯の編組線を用いた。

### 【0023】

（表1）の“銅箔糸線の耐屈曲強度”は、銅箔糸線の導通がなくなった時点での屈曲回数で示した。“銅箔糸線の耐蝕性-1”は、85°Cの雰囲気中に500時間放置した後の各銅箔糸線の状態を目視により判定した結果である。“銅箔糸線の耐蝕性-2”は、55°C、95%RHの雰囲気中に1000時間放置した後の各銅箔糸線の状態を目視により判定した結果である。

### 【0024】

“銅箔糸線の半田付け性-1”は、85°Cの雰囲気中に500時間放置した後に半田付けを行い、その半田の状態を目視により判定した結果である。“銅箔糸線の半田付け性

-2"は、55°C、95%RHの雰囲気中に1000時間放置した後に半田付けを行い、その半田の状態を目視により判定した結果である。

#### 【0025】

次に、この難燃性ワックスを含浸した銅箔糸線A、B、Cを用いて、図2に示す構成の16cm口径のスピーカを作製した。なお、比較用として、ハロゲン系難燃剤や、無機系難燃剤、安定剤をワックスに配合した難燃性ワックスを含浸した従来の銅箔糸線を用いたスピーカも同様に作製した。これらの銅箔糸線A、B、C、及び従来の銅箔糸線を組み込んだスピーカについて、各入力時の断線までの繩跳び現象を確認した結果を(表2)に示す。

#### 【0026】

【表2】

入力負荷	従来の銅箔糸線	銅箔糸線A	銅箔糸線B	銅箔糸線C
10W	○	○	○	○
20W	○	○	○	○
30W	○	○	○	○
40W	○	○	○	○
50W	○	○	○	○
55W	×	○	○	○
60W	×	×	×	×

以上の結果から明らかなように、本実施の形態におけるスピーカ用銅箔糸線は、ワックスA、B、Cを含浸させた構成により、耐屈曲強度において従来のものより優れ、耐蝕性、半田付け性においては従来と同等であり、難燃性も同等または難燃剤の配合量によっては従来以上となり、UL規格94V-2相当以上の難燃性を実現でき、しかも耐繩跳び現象については55Wの入力にまで耐えることができ従来と比較して優れていることが確認された。

#### 【0027】

本実施の形態におけるスピーカ用銅箔糸線によれば、従来のハロゲン系の難燃剤を用いる場合に比べて、難燃剤の量が少なくて済むので、ワックスの効果を維持できて、優れた耐湿性・耐蝕性、耐繩跳び現象、半田付け性を発揮することができ、半田作業時における臭気を抑制できる。また、無機系難燃剤や安定剤等を用いることなく耐屈曲強度が向上し、耐繩跳び現象にも優れた銅箔糸線を得ることができる。

#### 【0028】

なお、非ハロゲン系である芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤の配合を5%未満、例えば4%とした場合には難燃性が十分に得られず、また50%を超える場合には石油系ワックス主剤との混合状態が悪くなり、品質のバラツキが発生するためにスピーカ用銅箔糸線には好ましくない。

#### 【0029】

また、本実施の形態におけるスピーカ用銅箔糸線は、纖維状の糸からなる柔軟性を有した導電性の電線であって、金糸線や錦糸線とも称されるものであり、製造方法等の若干の差異によって上記いずれかの名称で称されることがあったとしても、本発明の技術範囲に属するものであることは勿論のことである。

#### 【0030】

また、本発明は耐湿性や耐蝕性等が要求される他の分野のものの表面処理剤として使用しても良好な結果が得られる。具体的には、住宅用壁紙や防水シートに使用して柔軟性を損なうことなく耐湿性や耐蝕性等の向上を図ることが期待できる。

#### 【産業上の利用可能性】

### 【0031】

本発明にかかるスピーカ用銅箔糸線、及びこれを用いたスピーカは、銅箔糸線の柔軟性を損なうことなくUL規格94V-2相当以上の難燃性を実現でき、かつワックスの効果を維持できて、優れた耐湿性・耐蝕性を発揮することができ、大入力化が要求されるスピーカ等として有用である。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【0032】

【図1】本発明の実施の形態におけるスピーカ用銅箔糸線の構成を示した断面図

【図2】従来のスピーカの構成を示した側断面図

【図3】従来のスピーカ用銅箔糸線の構成を示した断面図

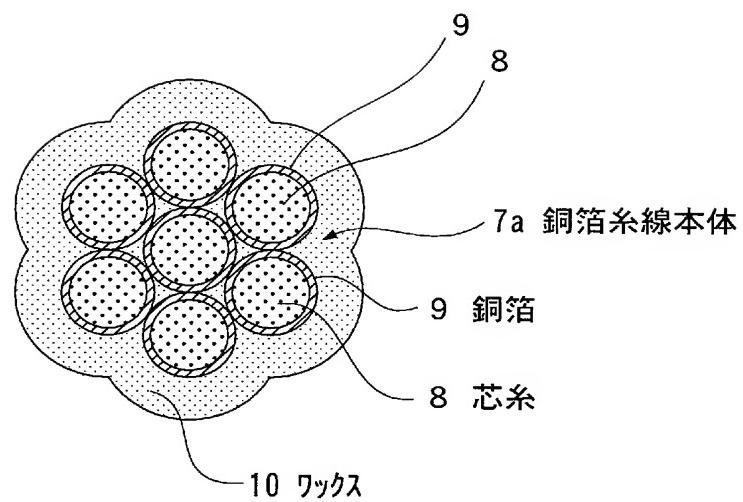
### 【符号の説明】

#### 【0033】

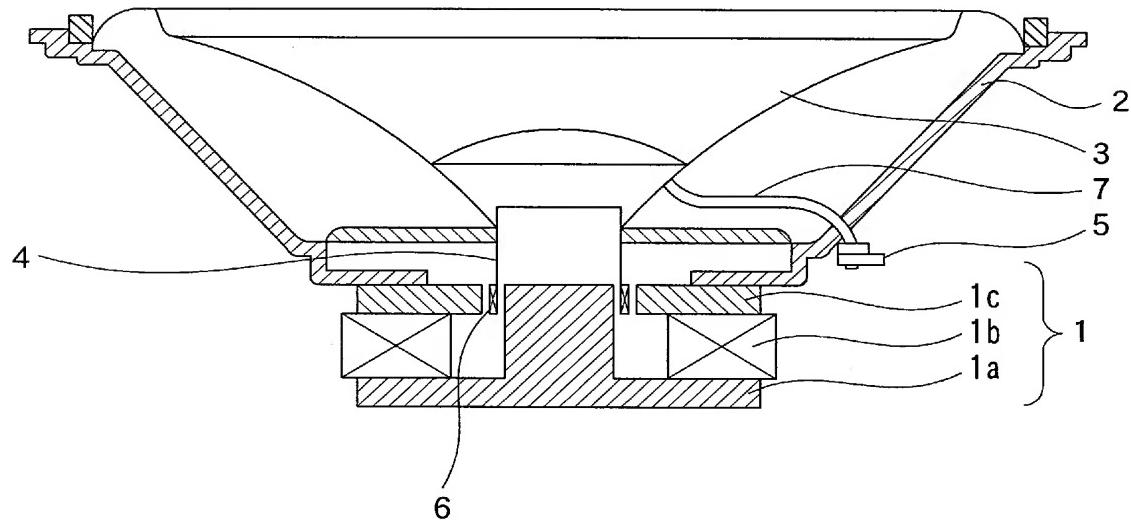
- |     |           |
|-----|-----------|
| 1   | 磁気回路      |
| 1 a | 下部プレート    |
| 1 b | マグネット     |
| 1 c | 上部プレート    |
| 2   | フレーム      |
| 3   | 振動板       |
| 4   | ボイスコイルボビン |
| 5   | 端子板       |
| 6   | ボイスコイル    |
| 7   | 銅箔糸線      |
| 7 a | 銅箔糸線本体    |
| 8   | 芯糸        |
| 9   | 銅箔        |
| 10  | ワックス      |

【書類名】 図面

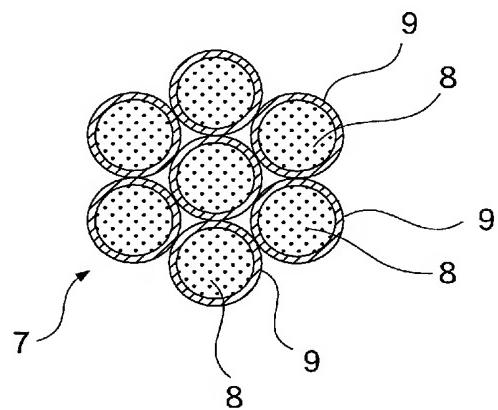
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 優れた難燃性、耐湿性、耐蝕性、耐縄跳び現象、半田付け性を発揮することができ、半田作業時における臭気を抑制できるスピーカ用銅箔糸線を提供する。

【解決手段】 石油系パラフィンワックスに非ハロゲン系芳香族縮合リン酸エステル類の難燃剤を重量比で5～50%配合した難燃性ワックスを銅箔糸線本体に含浸被覆もしくはコーティング処理する。

【選択図】 図1

出願人履歴

000005821

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地

松下電器産業株式会社

504265363

20040709

新規登録

大阪府大阪市城東区鳴野西2-8-23

大阪前電株式会社